

PL-9401

(43) 公開日 平成16年6月10日(2004.6.10)

(51) Int.Cl.⁷

F I

テーマコード (参考)

C O 7 C 309/06

C O 7 C 309/06

4C069

C O 7 C 233/01

CO 7 C 233/01

4H006

C O 7 C 233/05

CO 7 C 233/05

C07C 233/84

C O 7 C 233/64

C07C 233/65

CO 7 C 233/65

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 31 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-146097 (P2003-146097)

(22) 出題日 平成15年5月23日 (2003. 5. 23)

(31) 優先權主張番号 特願2002-280865 (P2002-280865)

(32) 優先日 平成14年9月26日 (2002. 9. 26)

(33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000002886

大日本インキ化学工業株式会社

東京都板橋区坂下3丁目35番58号

(74) 代理人 100088764

弁理士 高橋 勝利

(72) 発明者 山村 和夫

大阪府堺市上野芝向ヶ丘町1-13-19

(72) 発明者 大岡 正隆

奈良県生駒市鹿ノ台北3-20-2

Fターム(参考) 4C069 AB12

4H006 AA01 AA02 AB40 AC61 BJ50

BV22	BV64	BV71	BV74
------	------	------	------

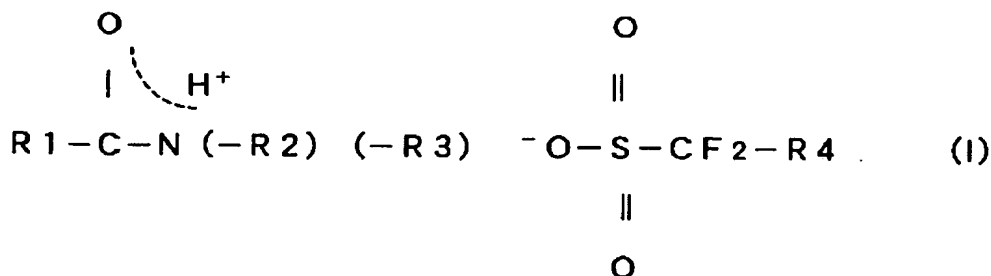
(54) 【発明の名称】 カルボン酸アミドの有機スルホン酸塩及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】カルボン酸アミドを塩基とする新規な有機スルホン酸塩及びその製造方法を提供する。

【解決手段】特定構造を有するカルボン酸アミドと特定構造を有する有機スルホン酸とを反応させることにより、式（I）で示される構造を有するカルボン酸アミドの有機スルホン酸を得る。

【化 1】



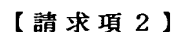
〔式中、R 1、R 2、R 3は、それぞれ独立に水素原子、炭化水素基等を表し、あるいはR 2とR 3が相互に結合しており特定の2価の基を表し、あるいはR 1とR 2が相互に結合しており特定のアルキレン基を表す。R 4は水素原子、フッ素原子等を表す。〕

【請求項 1】

【化 1】



【化 2】



30

【請求項3】

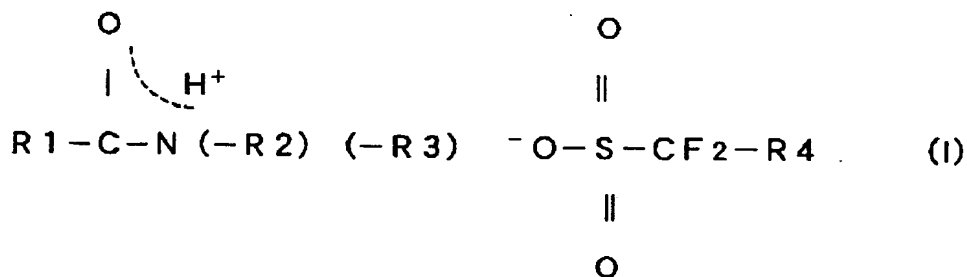
【請求項4】

40

【請求項 5】

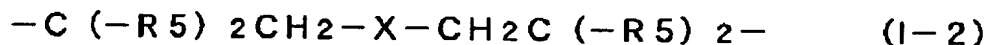
式 (II) で示されるカルボン酸アミドと式 (III) で示される有機スルホン酸とを反応させることを特徴とする式 (I) で示される、カルボン酸アミドの有機スルホン酸塩の製造方法。

【化3】



〔式中、R1は水素原子又は炭素原子数＝1～20の、フッ素原子を含まない置換もしくは未置換の炭化水素基を表し、R2、R3は、それぞれ独立に、水素原子又は炭素原子数＝1～20の置換又は未置換の炭化水素基を表し、あるいはR2とR3が相互に結合しており、かつ式(I-2)で示される2価の基のいずれかを表し、

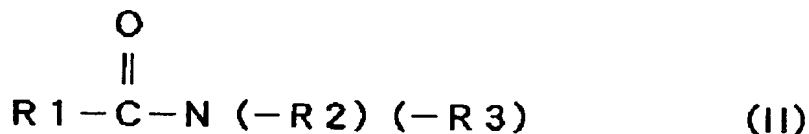
【化4】



(式中、R5は水素原子またはメチル基を表し、Xは直接結合、メチレン基、置換メチレン基、または酸素原子のいずれかを表す。)

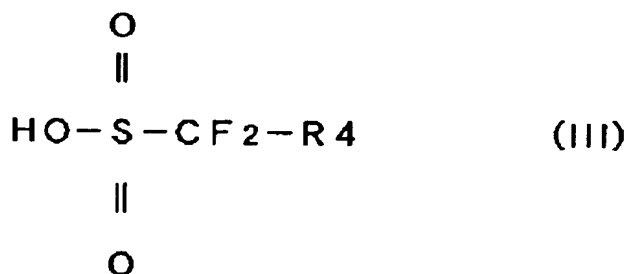
あるいはR1とR2が相互に結合しており、かつR1+R2が炭素原子数＝2～11の置換または未置換のアルキレン基を表す。またR4は水素原子、フッ素原子、又はトリフルオロメチル基を表す。]

【化5】



(式中、R1、R2、R3は、それぞれ前記したものと同じ。)

【化6】



(式中、R4は、前記したものと同じ。)

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、カルボン酸アミドの有機スルホン酸塩に関する。本発明が提供するこの塩は、カルボン酸類とアルコール類とのエステル化反応やカルボン酸エステル類とアルコール類のエステル交換反応の触媒として、あるいは、樹脂の硬化用触媒として有用なものであ

る。

【0002】

【従来の技術】

アミンの無機酸塩、カルボン酸塩、または、有機スルホン酸塩としては、従来から極めて多数の化合物が知られている。有機スルホン酸の中でもフッ素置換有機スルホン酸は強酸として知られており、従って塩基性の低いアミンとであっても塩を形成できることが知られている。

【0003】

例えば、各種の塩基性の低いアミンのトリフルオロメタンスルホン酸塩についての報告がある（例えば、非特許文献1参照。）。かかる塩は、カルボン酸類とアルコール類とのエステル化反応やカルボン酸エステル類とアルコール類のエステル交換反応に対する触媒効果を有することが知られている。しかしながら、塩基性の低いアミンのトリフルオロメタンスルホン酸塩の中でも、上記エステル化反応やエステル交換反応に対する触媒活性が高いものは、着色化する傾向があり、特に樹脂の硬化用触媒として100℃以上の比較的高温で用いた場合には、着色化の傾向が顕著である。

【0004】

一方、カルボン酸アミドのトリフルオロメタンスルホン酸塩は、従来、全く知られていない。

【0005】

【非特許文献1】

Tetrahedron Letter 誌、41巻、5249-5252頁、2000年

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の課題は、カルボン酸アミドを塩基とする新規な有機スルホン酸塩及びその製造方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、上記の課題を解決するべく検討した結果、カルボン酸アミドと特定の有機スルホン酸が発熱反応を伴って塩を与えることを見出し、本発明を完成させた。

【0008】

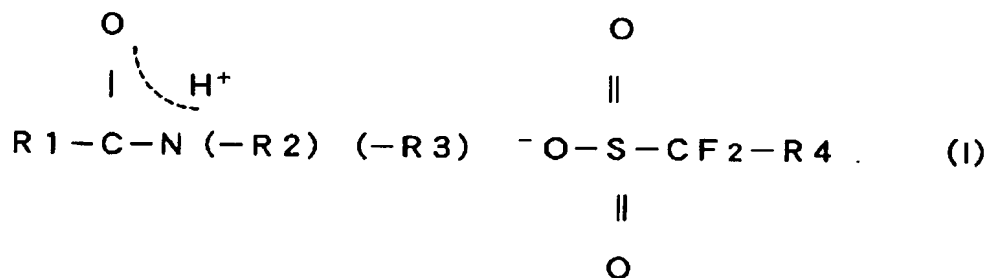
また、本発明のカルボン酸アミドの有機スルホン酸塩は、カルボン酸類とアルコール類とのエステル化反応やカルボン酸エステル類とアルコール類のエステル交換反応の触媒として、あるいは、樹脂の硬化用触媒として有用なものであることを見出した。特に、樹脂の硬化反応は比較的高温で行われる場合もあるが、例えば100℃以上の反応条件であっても、本発明のカルボン酸アミドの有機スルホン酸塩は、優れた触媒効果を発揮するが着色するようなことはない。

【0009】

すなわち、本発明は、まず一つには、式(I)で示されるカルボン酸アミドの有機スルホン酸塩を提供するものである。

【0010】

【化7】

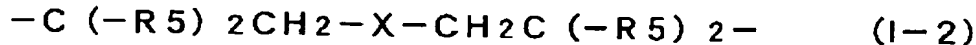


【 0 0 1 1 】

【式中、R 1 は水素原子又は炭素原子数 = 1 ~ 2 0 の、フッ素原子を含まない置換もしくは未置換の炭化水素基を表し、R 2、R 3 は、それぞれ独立に、水素原子又は炭素原子数 = 1 ~ 2 0 の置換又は未置換の炭化水素基を表し、あるいは R 2 と R 3 が相互に結合しており、かつ式 (I-2) で示される 2 価の基のいずれかを表し、

【 0 0 1 2 】

【化 8】



【 0 0 1 3 】

10

【式中、R 5 は水素原子またはメチル基を表し、X は直接結合、メチレン基、置換メチレン基、酸素原子のいずれかを表す。】

あるいは R 1 と R 2 が相互に結合しており、かつ R 1 + R 2 が炭素原子数 = 2 ~ 1 1 の置換または未置換のアルキレン基を表す。また R 4 は、水素原子、フッ素原子、又はトリフルオロメチル基を表す。】

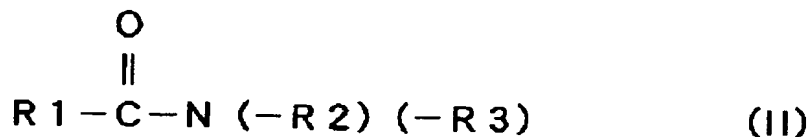
【 0 0 1 4 】

さらには、本発明は、式 (II) で示されるカルボン酸アミドと式 (III) で示される有機スルホン酸とを反応させることを特徴とする前記式 (I) で表されるカルボン酸アミドの有機スルホン酸塩の製造方法を提供するものである。

20

【 0 0 1 5 】

【化 9】



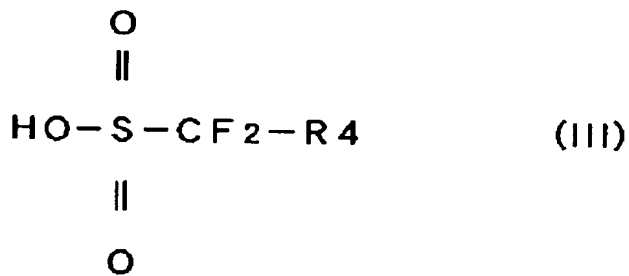
【 0 0 1 6 】

【式中、R 1、R 2、R 3 は、それぞれ前記したものと同じ。】、

30

【 0 0 1 7 】

【化 1 0】



40

【 0 0 1 8 】

【式中、R 4 は、前記したものと同じ。】

【 0 0 1 9 】

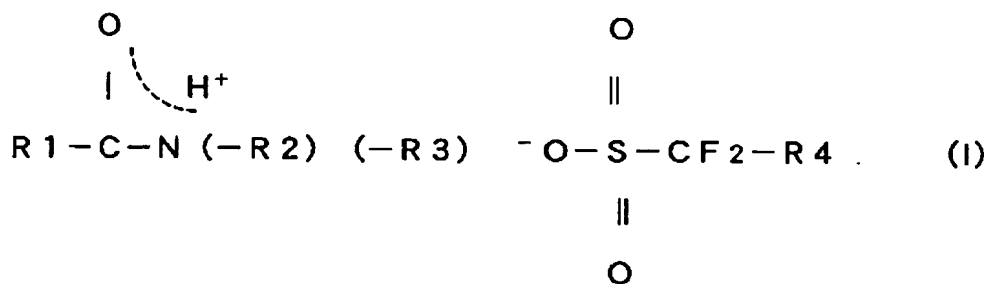
【発明の実施の形態】

まず、本発明のカルボン酸アミドの有機スルホン酸塩とは、式 (I) で示されるものを指称する。

【 0 0 2 0 】

【化 1 1】

50



【0021】

10

〔式中、R1は水素原子又は炭素原子数＝1～20の、フッ素原子を含まない置換もしくは未置換の炭化水素基を表し、R2、R3は、それぞれ独立に、水素原子又は炭素原子数＝1～20の置換又は未置換の炭化水素基を表し、あるいはR2とR3が相互に結合しており、かつ式(1-2)で示される2価の基のいずれかを表し、

【0022】

〔化12〕



【0023】

20

〔式中、R5は水素原子またはメチル基を表し、Xは直接結合、メチレン基、置換メチレン基、酸素原子のいずれかを表す。〕

あるいはR1とR2が相互に結合しており、かつR1+R2が炭素原子数＝2～11の置換または未置換のアルキレン基を表す。またR4は、水素原子、フッ素原子、又はトリフルオロメチル基を表す。〕

【0024】

上記した式(1)に含有されるR1は、水素原子又は炭素原子数＝1～20の、フッ素原子を含まない置換もしくは未置換の炭化水素基であれば良い。

【0025】

このうちで、先ず、炭素原子数＝1～20の未置換の炭化水素基の代表的なものとしては、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、ブチル基、イソブチル基、sec-ブチル基、tert-ブチル基、2-メチルプロピル基、ペンチル基、イソペンチル基、tert-ペンチル基、ネオペンチル基、1-メチルブチル基、2-メチルブチル基、ヘキシル基、イソヘキシル基、1-メチルペンチル基、2-メチルペンチル基、3-メチルペンチル基、1-エチルブチル基、2-エチルブチル基、1, 1-ジメチルブチル基、2, 2-ジメチルブチル基、3, 3-ジメチルブチル基、1, 2-ジメチルブチル基、1, 3-ジメチルブチル基、2, 3-ジメチルブチル基、1, 1, 2-トリメチルプロピル基、1, 2, 2-トリメチルプロピル基、ヘプチル基、オクチル基、ノニル基、デシル基、ウンデシル基、ドデシル基、トリデシル基、テトラデシル基、ペンタデシル基、ヘキサデシル基、ヘプタデシル基、オクタデシル基、エイコシル基などの各種のアルキル基；

【0026】

ビニル基、アリル基、1-プロペニル基、イソプロペニル基、1-ブテニル基、2-ブテニル基、1-デセニル基、2-デセニル基、8-オクタデセニル基、1-アイコセニル基、2-アイコセニル基などの各種のアルケニル基；

【0027】

シクロペンチル基、1-メチルシクロペンチル基、2-メチルシクロペンチル基、3-メチルシクロペンチル基、1, 2-ジメチルシクロペンチル基、2, 3-ジメチルシクロペンチル基、シクロペンチルメチル基、シクロペンチルエチル基、シクロヘキシル基、1-メチルシクロヘキシル基、2-メチルシクロヘキシル基、3-メチルシクロヘキシル基、2, 4-ジメチルシクロヘキシル基、2-エチルシクロヘキシル基、4-エチルシクロヘ

50

キシル基、2, 4-ジエチルシクロヘキシル基、4-テトラデシルシクロヘキシル基などの各種のシクロアルキル基；

【0028】

ベンジル基、2-メチルベンジル基、2, 4-ジメチルベンジル基、フェネチル基、1-フェニルエチル基、3-フェニルプロピル基、2-フェニルプロピル基、1-フェニルプロピル基、1-メチル-2-フェニルエチル基、1-メチル-1-フェニルエチル基、1-フェニルブチル基、1-フェニルテトラデシル基などの各種のアラルキル基；

【0029】

フェニル基、2-メチルフェニル基、4-メチルフェニル基、2-エチルフェニル基、4-エチルフェニル基、2, 4-ジメチルフェニル基、1-ナフチル基、2-ナフチル基、2-メチル-1-ナフチル基、4-メチル-1-ナフチル基、1-メチル-2-ナフチル基、2-エチル-1-ナフチル基、4-エチル-1-ナフチル基、2-デシル-1-ナフチル基、1-デシル-2-ナフチル基などの各種のアリール基を挙げることが出来る。

【0030】

次に、炭素原子数=1~20のフッ素原子を含まない置換炭化水素基の代表的なものとしては、

【0031】

クロロメチル基、ジクロロメチル基、1-クロロエチル基、2-クロロエチル基、1-クロロプロピル基、2-クロロプロピル基、3-クロロプロピル基、1-クロロ-2-プロピル基、1, 1-ジクロロプロピル基、2-クロロブチル基、4-クロロブチル基、2-クロロペンチル基、5-クロロペンチル基、2-クロロヘキシル基、5-クロロヘキシル基、2-クロロヘプチル基、2-クロロオクチル基、2-クロロノニル基、8-クロロノニル基、9-クロロデシル基、3-クロロウンデシル基、4-クロロウンデシル基、8-クロロヘプタデシル基、9-クロロヘプタデシル基、8, 9-ジクロロヘプタデシル基、2-クロロエイコシル基、などの各種のクロロ置換アルキル基；

【0032】

シアノメチル基、ジシアノメチル基、1-シアノエチル基、2-シアノエチル基、1-シアノプロピル基、2-シアノプロピル基、3-シアノプロピル基、1-シアノ-2-プロピル基、2-シアノ-2-プロピル基、1, 1-ジシアノプロピル基、1-シアノブチル基、4-シアノブチル基、2-シアノペンチル基、5-シアノペンチル基、2-シアノヘキシル基、5-シアノヘキシル基、2-シアノヘプチル基、2-シアノオクチル基、2-シアノノニル基、8-シアノノニル基、9-シアノデシル基、3-シアノウンデシル基、4-シアノウンデシル基、8-シアノヘプタデシル基、9-シアノヘプタデシル基、8, 9-ジシアノヘプタデシル基、2-シアノエイコシル基、などの各種のシアノ置換アルキル基；

【0033】

ヒドロキシメチル基、1-ヒドロキシエチル基、2-ヒドロキシエチル基、1-ヒドロキシプロピル基、2-ヒドロキシプロピル基、3-ヒドロキシプロピル基、1-ヒドロキシ-2-プロピル基、2-ヒドロキシ-2-プロピル基、1, 1-ジヒドロキシプロピル基、2-ヒドロキシブチル基、4-ヒドロキシブチル基、2-ヒドロキシペンチル基、5-ヒドロキシペンチル基、2-ヒドロキシヘキシル基、5-ヒドロキシヘキシル基、2-ヒドロキシヘプチル基、2-ヒドロキシオクチル基、2-ヒドロキシノニル基、8-ヒドロキシノニル基、9-ヒドロキシデシル基、3-ヒドロキシウンデシル基、4-ヒドロキシウンデシル基、8-ヒドロキシヘプタデシル基、9-ヒドロキシヘプタデシル基、8, 9-ジヒドロキシヘプタデシル基、2-ヒドロキシエイコシル基、などの各種のヒドロキシ置換アルキル基；

【0034】

メトキシメチル基、1-メトキシエチル基、2-メトキシエチル基、1-メトキシプロピル基、2-メトキシプロピル基、3-メトキシプロピル基、1-メトキシ-2-プロピル基、2-メトキシ-2-プロピル基、1, 1-ジメトキシプロピル基、2-メトキシブチ

ル基、4-メトキシブチル基、2-メトキシペンチル基、5-メトキシペンチル基、2-メトキシヘキシル基、5-メトキシヘキシル基、2-メトキシヘプチル基、2-メトキシオクチル基、2-メトキシノニル基、8-メトキシノニル基、9-メトキシデシル基、3-メトキシウンデシル基、4-メトキシウンデシル基、8-メトキシヘプタデシル基、9-メトキシヘプタデシル基、8, 9-ジメトキシヘプタデシル基、2-メトキシエイコシル基、エトキシメチル基、ジエトキシメチル基、1-エトキシエチル基、2-エトキシエチル基、1-エトキシプロピル基、2-エトキシプロピル基、3-エトキシプロピル基、3-エトキシ-2-プロピル基、2-エトキシブチル基、4-エトキシブチル基、2-エトキシペンチル基、5-エトキシペンチル基、2-エトキシヘキシル基、5-エトキシヘキシル基、2-エトキシヘプチル基、2-エトキシオクチル基、2-エトキシノニル基、8-エトキシノニル基、9-エトキシデシル基、3-エトキシウンデシル基、4-エトキシウンデシル基、8-エトキシヘプタデシル基、9-エトキシヘプタデシル基、8, 9-ジエトキシヘプタデシル基、2-エトキシエイコシル基、などの各種のアルコキシ置換アルキル基；

【 0 0 3 5 】

カルボオキシメチル基、1-カルボオキシエチル基、2-カルボオキシエチル基、1-カルボオキシプロピル基、2-カルボオキシプロピル基、3-カルボオキシプロピル基、1-カルボオキシ-2-プロピル基、2-カルボオキシ-2-プロピル基、2-カルボオキシブチル基、4-カルボオキシブチル基、2-カルボオキシペンチル基、5-カルボオキシペンチル基、2-カルボオキシヘキシル基、5-カルボオキシヘキシル基、2-カルボオキシヘプチル基、8-カルボオキシオクチル基、2-カルボオキシクチル基、2-カルボオキシノニル基、8-カルボオキシノニル基、9-カルボオキシデシル基、3-カルボオキシデシル基、4-カルボオキシデシル基、8-カルボオキシヘプタデシル基、9-カルボオキシヘプタデシル基、8, 9-ジカルボオキシヘプタデシル基、2-カルボオキシノナデシル基、などの各種のカルボオキシ置換アルキル基；

【 0 0 3 6 】

メトキシカルボニルメチル基、1-メトキシカルボニルエチル基、2-メトキシカルボニルエチル基、1-メトキシカルボニルプロピル基、2-メトキシカルボニルプロピル基、3-メトキシカルボニルプロピル基、1-メトキシカルボニル-2-プロピル基、2-メトキシカルボニル-2-プロピル基、1-メチル-1-メトキシカルボニルエチルプロピル基、1-メトキシカルボニルブチル基、2-メトキシカルボニルブチル基、4-メトキシカルボニルブチル基、2-メトキシカルボニルペンチル基、5-メトキシカルボニルペンチル基、2-メトキシカルボニルヘキシル基、5-メトキシカルボニルヘキシル基、2-メトキシカルボニルヘプチル基、2-メトキシカルボニルクチル基、2-メトキシカルボニルノニル基、8-メトキシカルボニルノニル基、9-メトキシカルボニルデシル基、3-メトキシカルボニルデシル基、4-メトキシカルボニルデシル基、8-メトキシカルボニルヘプタデシル基、9-メトキシカルボニルヘプタデシル基、8, 9-ジメトキシカルボニルヘプタデシル基、2-メトキシカルボニルオクタデシル基、

【 0 0 3 7 】

エトキシカルボニルメチル基、1-エトキシカルボニルエチル基、2-エトキシカルボニルエチル基、1-エトキシカルボニルプロピル基、2-エトキシカルボニルプロピル基、3-エトキシカルボニルプロピル基、1-エトキシカルボニル-2-プロピル基、2-エトキシカルボニル-2-プロピル基、1, 1-ジエトキシカルボニルプロピル基、2-エトキシカルボニルブチル基、4-エトキシカルボニルブチル基、2-エトキシカルボニルペンチル基、5-エトキシカルボニルペンチル基、2-エトキシカルボニルヘキシル基、5-エトキシカルボニルヘキシル基、2-エトキシカルボニルヘプチル基、2-エトキシカルボニルクチル基、2-エトキシカルボニルノニル基、8-エトキシカルボニルノニル基、9-エトキシカルボニルデシル基、3-エトキシカルボニルデシル基、4-エトキシカルボニルデシル基、8-エトキシカルボニルヘキサデシル基、9-エトキシカルボニルヘキサデシル基、8, 9-ジエトキシカルボニルテトラデシル基、2-エトキシカル

ボニルヘプタデシル基、などの各種のアルコキシカルボニル置換アルキル基；

【0038】

1-ヒドロキシシクロヘキシル基、2-ヒドロキシシクロヘキシル基、1, 3, 4, 5-テトラヒドロキシシクロヘキシル基、1-メトキシシクロヘキシル基、2-メトキシシクロヘキシル基、1, 3, 4, 5-テトラメトキシシクロヘキシル基、2-カルボオキシシクロヘキシル基、3-カルボオキシシクロヘキシル基、4-カルボオキシシクロヘキシル基、2-メトキシカルボニルシクロヘキシル基、3-メトキシカルボニルシクロヘキシル基、4-メトキシカルボニルシクロヘキシル基、などの各種の置換シクロアルキル基；

【0039】

(2-クロロフェニル)メチル基、(2-シアノフェニル)メチル基、(2-ヒドロキシフェニル)メチル基、(2-メトキシフェニル)メチル基、(4-カルボオキシフェニル)メチル基、2-(2-クロロフェニル)エチル基、2-(2-シアノフェニル)エチル基、2-(2-ヒドロキシフェニル)エチル基、2-(2-カルボオキシフェニル)エチル基、2-(2-メトキシカルボニルフェニル)エチル基などの各種の置換アラルキル基；

【0040】

3-クロロフェニル基、3, 5-ジクロロフェニル基、ペンタクロロフェニル基、3-シアノフェニル基、3, 5-ジシアノフェニル基、2-ヒドロキシフェニル基、4-ヒドロキシフェニル基、4-カルボオキシフェニル基、4-メトキシカルボニルフェニル基、4-クロロナフチル基、8-クロロナフチル基、4-メトキシカルボニルナフチル基、8-メトキシカルボニルナフチル基、クロロヒドロキシフェニル基、ヒドロキシカルボオキシフェニル基、などの各種の置換アリール基を挙げることが出来る。

【0041】

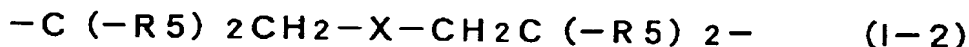
これら各種のR1基の中でも、前記したような触媒としての特性の観点から、R1としては炭素数=1~20の置換もしくは未置換のアルキル基、置換もしくは未置換のシクロアルキル基、置換もしくは未置換のアラルキル基、置換もしくは未置換のアリール基が好ましく、さらには、アルキル基、アルケニル基、アラルキル基、シクロアルキル基、アリール基が好ましい。

【0042】

次に前記した、R2、R3は、それぞれ独立に、水素原子又は炭素原子数=1~20の置換又は未置換の炭化水素基を表し、あるいはR2とR3が相互に結合しており、かつ式(1-2)で示される2価の基のいずれかであれば良い。

【0043】

【化13】



【0044】

(式中、R5は水素原子またはメチル基を表し、Xは直接結合、メチレン基、置換メチレン基、酸素原子のいずれかを表す。)

【0045】

このうちで先ず、R2、R3としての、炭素原子数=1~20の未置換炭化水素基の代表的なものとしては、先に式(1)に含有されるR1のうちの、炭素原子数=1~20の未置換の炭化水素基の具体例として掲げた各種の基を挙げることが出来る。

【0046】

また、R2、R3としての、炭素原子数=1~20の置換炭化水素基の代表的なものとしては、先に式(1)に含有されるR1のうちの、炭素原子数=1~20の置換炭化水素基の具体例として掲げた各種の基を挙げることが出来る。

【0047】

そして、以上に掲げた R 2、R 3 の中でも、水素原子、炭素数 = 1 ~ 20 の置換もしくは未置換のアルキル基、置換もしくは未置換のシクロアルキル基、置換もしくは未置換のアリール基が好ましく、更には、水素原子、炭素数 = 1 ~ 20 のアルキル基、シクロアルキル基、アリール基が好ましい。

【 0 0 4 8 】

次に、R 2 と R 3 が相互に結合している場合には、R 2 と R 3 は、上記の式 (1-2) で示される 2 価の基のいずれかである。

【 0 0 4 9 】

かかる 2 価の基の代表的なものとしては、テトラメチレン基、ペンタメチレン基、3-オキサー1, 5-ペンチレン基、1, 1, 4, 4-テトラメチルテトラメチレン基、1, 1, 5, 5-テトラメチルペンタメチレン基、3-ヒドロキシ-1, 1, 5, 5-テトラメチルペンタメチレン基、3-メトキシ-1, 1, 5, 5-テトラメチルペンタメチレン基、3-アセトキシ-1, 1, 5, 5-テトラメチルペンタメチレン基、3-プロピオニルオキシ-1, 1, 5, 5-テトラメチルペンタメチレン基、1, 1, 5, 5-テトラメチル-3-オキサー1, 5-ペンチレン基などを挙げる事が出来る。

【 0 0 5 0 】

次に、R 1 と R 2 が相互に結合しており R 1 + R 2 が炭素原子数 = 2 ~ 11 の置換または未置換のアルキレン基であるものについて説明する。

【 0 0 5 1 】

かかる R 1 + R 2 が炭素数 = 2 ~ 11 の未置換のアルキレン基であるものの代表的なものとしては、エチレン基、プロピレン基、トリメチレン基、(1-メチル)トリメチレン基、(2-メチル)トリメチレン基、テトラメチレン基、(1-メチル)テトラメチレン基、(2-メチル)テトラメチレン基、ペンタメチレン基、ウンデカメチレン基などを挙げる事が出来る。

【 0 0 5 2 】

また、炭素原子数 = 2 ~ 11 の置換アルキレン基の代表的なものとしては、

【 0 0 5 3 】

クロロエチレン基、ヒドロキシエチレン基、カルボオキシエチレン基、メトキシカルボニルエチレン基などの各種の置換エチレン基類；

【 0 0 5 4 】

2-クロロプロピレン基、2-ヒドロキシプロピレン基、2-カルボオキプロピレン基、2-メトキシカルボニルプロピレン基、1-クロロプロピレン基、1-ヒドロキシプロピレン基、1-カルボオキプロピレン基、1-メトキシカルボニルプロピレン基などの各種の置換プロピレン基類；

【 0 0 5 5 】

(1-クロロ)トリメチレン基、(2-クロロ)トリメチレン基、(1-シアノ)トリメチレン基、(2-シアノ)トリメチレン基、(1-ヒドロキシ)トリメチレン基、(2-ヒドロキシ)トリメチレン基、(1-カルボオキシ)トリメチレン基、(2-カルボオキシ)トリメチレン基、(1-メトキシ)トリメチレン基、(2-メトキシ)トリメチレン基、(1-メトキシカルボニル)トリメチレン基、(2-メトキシカルボニル)トリメチレン基の各種の置換トリメチレン基類；

【 0 0 5 6 】

(1-クロロ)テトラメチレン基、(2-クロロ)テトラメチレン基、(1-シアノ)テトラメチレン基、(2-シアノ)テトラメチレン基、(1-ヒドロキシ)テトラメチレン基、(2-ヒドロキシ)テトラメチレン基、(1-カルボオキシ)テトラメチレン基、(2-カルボオキシ)テトラメチレン基、(1-メトキシ)テトラメチレン基、(2-メトキシ)テトラメチレン基、(1-メトキシカルボニル)テトラメチレン基、(2-メトキシカルボニル)テトラメチレン基の各種の置換テトラメチレン基類；

【 0 0 5 7 】

(1-クロロ)ペンタメチレン基、(2-クロロ)ペンタメチレン基、(1-シアノ)ペ

ンタメチレン基、(2-シアノ)ペンタメチレン基、(1-ヒドロキシ)ペンタメチレン基、(2-ヒドロキシ)ペンタメチレン基、(1-カルボオキシ)ペンタメチレン、(2-カルボオキシ)ペンタメチレン基、(1-メトキシ)ペンタメチレン基、(2-メトキシ)ペンタメチレン基、(1-メトキシカルボニル)ペンタメチレン基、(2-メトキシカルボニル)ペンタメチレン基の各種の置換ペンタメチレン基類；

【0058】

(1-クロロ)ウンデカメチレン基、(2-クロロ)ウンデカメチレン基、(1-シアノ)ウンデカメチレン基、(2-シアノ)ウンデカメチレン基、(1-ヒドロキシ)ウンデカメチレン基、(2-ヒドロキシ)ウンデカメチレン基、(1-カルボオキシ)ウンデカメチレン、(2-カルボオキシ)ウンデカメチレン基、(1-メトキシ)ウンデカメチレン基、(2-メトキシ)ウンデカメチレン基、(1-メトキシカルボニル)ウンデカメチレン基、(2-メトキシカルボニル)ウンデカメチレン基の各種の置換ウンデカメチレン基類を挙げることが出来る。

10

【0059】

そして、以上に掲げたR1とR2が相互に結合しておりR1+R2が炭素原子数=2~11の置換または未置換のアルキレン基の中では、各種の置換または未置換のトリメチレン基類、各種の置換もしくは未置換のペンタメチレン類が好ましく、さらには、トリメチレン基、ペンタメチレン基が好ましい。

【0060】

前記した式(1)に含有されるR4は、水素原子、フッ素原子、又はトリフルオロメチル基を表す。

20

【0061】

このうちで、先ず、炭素原子数=1~10の未置換の炭化水素基の代表的なものとしては、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、ブチル基、イソブチル基、sec-ブチル基、tert-ブチル基、2-メチルプロピル基、ペンチル基、イソペンチル基、tert-ペンチル基、ネオペンチル基、1-メチルブチル基、2-メチルブチル基、ヘキシル基、イソヘキシル基、1-メチルペンチル基、2-メチルペンチル基、3-メチルペンチル基、1-エチルブチル基、2-エチルブチル基、1,1-ジメチルブチル基、2,2-ジメチルブチル基、3,3-ジメチルブチル基、1,2-ジメチルブチル基、1,3-ジメチルブチル基、2,3-ジメチルブチル基、1,1,2-トリメチルプロピル基、1,2,2-トリメチルプロピル基、ヘプチル基、オクチル基、ノニル基、デシル基などの各種のアルキル基；

30

【0062】

ビニル基、アリル基、1-プロペニル基、イソプロペニル基、1-ブテニル基、2-ブテニル基、1-デセニル基、2-デセニル基などの各種のアルケニル基；

【0063】

シクロペンチル基、1-メチルシクロペンチル基、2-メチルシクロペンチル基、3-メチルシクロペンチル基、1,2-ジメチルシクロペンチル基、2,3-ジメチルシクロペンチル基、シクロペンチルメチル基、シクロペンチルエチル基、シクロヘキシル基、1-メチルシクロヘキシル基、2-メチルシクロヘキシル基、3-メチルシクロヘキシル基、2,4-ジメチルシクロヘキシル基、2-エチルシクロヘキシル基、4-エチルシクロヘキシル基、2,4-ジエチルシクロヘキシル基などの各種のシクロアルキル基；

40

【0064】

ベンジル基、2-メチルベンジル基、2,4-ジメチルベンジル基、フェネチル基、1-フェニルエチル基、1-フェニルプロピル基、2-フェニルプロピル基、3-フェニルプロピル基、1-フェニル-2-プロピル基、2-フェニル-2-プロピル基、1-メチル-2-フェニルエチル基、1-メチル-1-フェニルエチル基、1-フェニルブチル基などの各種のアラルキル基；

【0065】

フェニル基、2-メチルフェニル基、4-メチルフェニル基、2-エチルフェニル基、4

50

－エチルフェニル基、2，4－ジメチルフェニル基、1－ナフチル基、2－ナフチル基などの各種のアリール基を挙げることが出来る。

【 0 0 6 6 】

次に、炭素原子数＝1～10のフッ素原子を含まない置換炭化水素基の代表的なものとしては、

【 0 0 6 7 】

クロロメチル基、ジクロロメチル基、1－クロロエチル基、2－クロロエチル基、1－クロロプロピル基、2－クロロプロピル基、3－クロロプロピル基、1－クロロ－2－プロピル基、2－クロロ－2－プロピル基、1，1－ジクロロプロピル基、2－クロロブチル基、4－クロロブチル基、2－クロロペンチル基、5－クロロペンチル基、2－クロロヘキシル基、5－クロロヘキシル基、2－クロロヘプチル基、2－クロロオクチル基、2－クロロノニル基、8－クロロノニル基、9－クロロデシル基などの各種のクロロ置換アルキル基；

【 0 0 6 8 】

シアノメチル基、ジシアノメチル基、1－シアノエチル基、2－シアノエチル基、1－シアノプロピル基、2－シアノプロピル基、3－シアノプロピル基、1－シアノ－2－プロピル基、2－シアノ－2－プロピル基、1，1－ジシアノプロピル基、2－シアノブチル基、4－シアノブチル基、2－シアノペンチル基、5－シアノペンチル基、2－シアノヘキシル基、5－シアノヘキシル基、2－シアノヘプチル基、2－シアノオクチル基、2－シアノノニル基、8－シアノノニル基などの各種のシアノ置換アルキル基；

【 0 0 6 9 】

ヒドロキシメチル基、1－ヒドロキシエチル基、2－ヒドロキシエチル基、1－ヒドロキシプロピル基、2－ヒドロキシプロピル基、3－ヒドロキシプロピル基、1－ヒドロキシ－2－プロピル基、2－ヒドロキシ－2－プロピル基、1，1－ジヒドロキシプロピル基、2－ヒドロキシブチル基、4－ヒドロキシブチル基、2－ヒドロキシペンチル基、5－ヒドロキシペンチル基、2－ヒドロキシヘキシル基、5－ヒドロキシヘキシル基、2－ヒドロキシヘプチル基、2－ヒドロキシオクチル基、2－ヒドロキシノニル基、8－ヒドロキシノニル基、9－ヒドロキシデシル基などの各種のヒドロキシ置換アルキル基；

【 0 0 7 0 】

メトキシメチル基、1－メトキシエチル基、2－メトキシエチル基、1－メトキシプロピル基、2－メトキシプロピル基、3－メトキシプロピル基、1－メトキシ－2－プロピル基、1－メトキシ－2－プロピル基、1，1－ジメトキシプロピル基、2－メトキシブチル基、4－メトキシブチル基、2－メトキシペンチル基、5－メトキシペンチル基、2－メトキシヘキシル基、5－メトキシヘキシル基、2－メトキシヘプチル基、2－メトキシオクチル基、2－メトキシノニル基、エトキシメチル基、ジエトキシメチル基、1－エトキシエチル基、2－エトキシエチル基、1－エトキシプロピル基、2－エトキシプロピル基、3－エトキシプロピル基、3－エトキシ－2－プロピル基、2－エトキシブチル基、4－エトキシブチル基、2－エトキシペンチル基、5－エトキシペンチル基、2－エトキシヘキシル基、5－エトキシヘキシル基、2－エトキシヘプチル基、2－エトキシオクチル基などの各種のアルコキシ置換アルキル基；

【 0 0 7 1 】

カルボオキシメチル基、1－カルボオキシエチル基、2－カルボオキシエチル基、1－カルボオキシプロピル基、2－カルボオキシプロピル基、3－カルボオキシプロピル基、1－カルボオキシ－2－プロピル基、2－カルボオキシ－2－プロピル基、2－カルボオキシブチル基、4－カルボオキシブチル基、2－カルボオキシペンチル基、5－カルボオキシペンチル基、2－カルボオキシヘキシル基、5－カルボオキシヘキシル基、2－カルボオキシヘプチル基、2－カルボオキシクチル基、2－カルボオキシノニル基、8－カルボオキシノニル基などの各種のカルボオキシ置換アルキル基；

【 0 0 7 2 】

メトキシカルボニルメチル基、1－メトキシカルボニルエチル基、2－メトキシカルボニ

10

20

30

40

50

ルエチル基、1-メトキシカルボニルプロピル基、2-メトキシカルボニルプロピル基、3-メトキシカルボニルプロピル基、1-メトキシカルボニル-2-プロピル基、2-メトキシカルボニル-2-プロピル基、1-メチル-1-メトキシカルボニルエチルプロピル基、1-メトキシカルボニルブチル基、2-メトキシカルボニルブチル基、4-メトキシカルボニルブチル基、2-メトキシカルボニルペンチル基、5-メトキシカルボニルペンチル基、2-メトキシカルボニルヘキシル基、5-メトキシカルボニルヘキシル基、2-メトキシカルボニルヘプチル基、2-メトキシカルボニルオクチル基、エトキシカルボニルメチル基、1-エトキシカルボニルエチル基、2-エトキシカルボニルエチル基、1-エトキシカルボニルプロピル基、2-エトキシカルボニルプロピル基、3-エトキシカルボニルプロピル基、1-エトキシカルボニル-2-プロピル基、2-エトキシカルボニル-2-プロピル基、1, 1-ジエトキシカルボニルプロピル基、2-エトキシカルボニルブチル基、4-エトキシカルボニルブチル基、2-エトキシカルボニルペンチル基、5-エトキシカルボニルペンチル基、2-エトキシカルボニルヘキシル基、5-エトキシカルボニルヘキシル基、2-エトキシカルボニルヘプチル基などの各種のアルコキシカルボニル置換アルキル基

【 0 0 7 3 】

1-ヒドロキシシクロヘキシル基、2-ヒドロキシシクロヘキシル基、1, 3, 4, 5-テトラヒドロキシシクロヘキシル基、1-メトキシシクロヘキシル基、2-メトキシシクロヘキシル基、1, 3, 4, 5-テトラメトキシシクロヘキシル基、2-カルボオキシシクロヘキシル基、3-カルボオキシシクロヘキシル基、4-カルボオキシシクロヘキシル基、2-メトキシカルボニルシクロヘキシル基、3-メトキシカルボニルシクロヘキシル基、4-メトキシカルボニルシクロヘキシル基、などの各種の置換シクロアルキル基；

【 0 0 7 4 】

(2-クロロフェニル)メチル基、(2-シアノフェニル)メチル基、(2-ヒドロキシフェニル)メチル基、(2-メトキシフェニル)メチル基、(4-カルボオキシルフェニル)メチル基、2-(2-クロロフェニル)エチル基、2-(2-シアノフェニル)エチル基、2-(2-ヒドロキシフェニル)エチル基、2-(2-カルボオキシルフェニル)エチル基、2-(2-メトキシカルボニルフェニル)エチル基などの各種の置換アラルキル基；

【 0 0 7 5 】

3-クロロフェニル基、3, 5-ジクロロフェニル基、ペンタクロロフェニル基、3-シアノフェニル基、3, 5-ジシアノフェニル基、2-ヒドロキシフェニル基、4-ヒドロキシフェニル基、4-カルボオキシルフェニル基、4-メトキシカルボニルフェニル基、4-クロロフナフチル基、8-クロロナフチル基などの各種の置換アリール基を挙げることが出来る。

【 0 0 7 6 】

以上に掲げた式 (I) の R 4 の中では、R 4 がフッ素原子、トリフルオロメチル基のいずれかが好ましい。

【 0 0 7 7 】

式 (I) で示される、好ましいカルボン酸アミドの有機スルホン酸塩の具体例としては、

【 0 0 7 8 】

メタンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、エタンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、プロパンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、2-プロパンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、ブタンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、2-ブタンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、エイコサンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩などの各種のアルカンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩類；

【 0 0 7 9 】

N-ブチルメタンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-メチルエタンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-エチルプロパンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-ヘキシル-2-プロパンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-メチルブタンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-エイコシル-2-ブタンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-プロピルエイコサンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩などの各種のN-アルキル置換アルカンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩類；

【 0 0 8 0 】

N-ブチル-N-メチルメタンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-ジメチルメタンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N,N-ジブチルエタンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-エチル-N-メチルプロパンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N,N-ジエチル-2-プロパンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-メチル-N-エイコシルブタンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-エイコシル-N-メチル-2-ブタンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N,N-ジメチルエイコサンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩などの各種のN,N-ジアルキル置換アルカンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩類；

【 0 0 8 1 】

N-シクロヘキシルメタンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-シクロペンチルエタンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-シクロヘキシルプロパンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-シクロヘキシル-2-プロパンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-シクロヘキシルブタンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-シクロヘキシル-2-ブタンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-シクロペンチルエイコサンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩などの各種のN-シクロアルキル置換アルカンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩類；

【 0 0 8 2 】

N-フェニルメタンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-ナフチルエタンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(2-メチルフェニル)プロパンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-フェニル-2-プロパンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(4-テトラデシルフェニル)ブタンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-フェニル-2-ブタンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-フェニルエイコサンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩などの各種のN-アリール置換アルカンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩類；

【 0 0 8 3 】

エチレンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、プロピレンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、イソプロピレンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、1-ブチレンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、2-ブチレンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、イソブチレンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、2-ペンテンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、1-エイコセンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩などの各種のアルケンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩類；

【 0 0 8 4 】

N-ブチルエチレンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-メチルプロピレンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-エチル-1-ブチレンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-ヘキシル-2-ブチレンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-メチルイソブチレンカルボンア

ミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-エイコシル-2-ペンテンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-プロピル-1-エイコセンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩などの各種のN-アルキル置換アルケンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩類；

【 0 0 8 5 】

N-ブチル-N-メチルエチレンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N、N-ジメチルプロピレンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-エチル-N-メチル-1-ブチレンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N、N-ジエチル-2-ブチレンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-メチルイソブチレンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-エイコシル-N-メチル-2-ブチレンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N、N-ジメチル-3-エイコセンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩などの各種のN、N-ジアアルキル置換アルケンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩類；

【 0 0 8 6 】

N-シクロヘキシルエチレンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-シクロペンチルプロピレンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-シクロヘキシル-1-ブチレンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-シクロヘキシル-2-ブチレンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-シクロヘキシルイソブチレンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-シクロヘキシル-2-ペンテンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-シクロペンチル-1-エイコセンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩などの各種のN-シクロアルキル置換アルケンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩類；

【 0 0 8 7 】

N-フェニルエチレンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-ナフチルプロピレンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(2-メチルフェニル)プロピレンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-フェニル-1-ブチレンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(4-テトラデシルフェニル)-2-ブチレンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-フェニル-2-ペンテンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-フェニル-1-エイコセンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩などの各種のN-アリール置換アルケンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩類；

【 0 0 8 8 】

シクロペンタンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、シクロヘキサンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、4-メチルシクロヘキサンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、などの各種のシクロアルカンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩類；

【 0 0 8 9 】

N-エチルシクロペンタンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-メチルシクロヘキサンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-デシルシクロペンタンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-エイコシル-4-エチルシクロヘキサンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩など各種のN-アルキル置換シクロアルカンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩類；

【 0 0 9 0 】

N-シクロヘキシルシクロペンタンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-シクロヘキシルシクロヘキサンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-シクロペンチルシクロペンタンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-シクロヘキシル-4-メチルシクロヘキサンカルボンアミド・トリフルオロメ

10

20

30

40

50

タンスルフォン酸塩などの各種のN-シクロアルキル置換シクロアルカンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルフォン酸塩類；

【 0 0 9 1 】

N-フェニルシクロペンタンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルフォン酸塩、N-ナフチルシクロヘキサンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルフォン酸塩、N-(2-メチルフェニル)シクロペンタンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルフォン酸塩、N-(フェニル)シクロヘキサンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルフォン酸塩などの各種のN-アリール置換シクロアルカンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルフォン酸塩類；

【 0 0 9 2 】

ベンズアミド・トリフルオロメタンスルフォン酸塩、2-メチルベンズアミドカルボンアミド・トリフルオロメタンスルフォン酸塩、4-メチルベンズアミド・トリフルオロメタンスルフォン酸塩、4-テトラデシルベンズアミド・トリフルオロメタンスルフォン酸塩、ナフタレンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルフォン酸塩、4-デシルナフタレンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルフォン酸塩などの各種のアリールカルボンアミド・トリフルオロメタンスルフォン酸塩類；

【 0 0 9 3 】

N-エチルベンズアミド・トリフルオロメタンスルフォン酸塩、N-メチル-2-メチルベンズアミドカルボンアミド・トリフルオロメタンスルフォン酸塩、N-デシル-4-メチルベンズアミド・トリフルオロメタンスルフォン酸塩、N-エイコシル-4-テトラデシルベンズアミド・トリフルオロメタンスルフォン酸塩、N-メチルナフタレンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルフォン酸塩、N-エイコシル-4-デシルナフタレンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルフォン酸塩などの各種のN-アルキル置換アリールカルボンアミド・トリフルオロメタンスルフォン酸塩類；

【 0 0 9 4 】

N, N-ジエチルベンズアミド・トリフルオロメタンスルフォン酸塩、N, N-ジメチル-2-メチルベンズアミドカルボンアミド・トリフルオロメタンスルフォン酸塩、N-デシル-N-メチル-4-メチルベンズアミド・トリフルオロメタンスルフォン酸塩、N, N-ジエイコシル-4-テトラデシルベンズアミド・トリフルオロメタンスルフォン酸塩、N, N-ジメチルナフタレンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルフォン酸塩、N-エイコシル-N-メチル-4-デシルナフタレンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルフォン酸塩などの各種のN, N-ジアルキル置換アリールカルボンアミド・トリフルオロメタンスルフォン酸塩類；

【 0 0 9 5 】

N-シクロヘキシルベンズアミド・トリフルオロメタンスルフォン酸塩、N-シクロヘキシルベンズアミド・トリフルオロメタンスルフォン酸塩、N-シクロヘキシル-(4-メチルベンズアミド)・トリフルオロメタンスルフォン酸塩、N-シクロペンチルナフタレンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルフォン酸塩、N-シクロヘキシル-2-テトラデシルベンズアミド・トリフルオロメタンスルフォン酸塩などの各種のN-シクロアルキル置換アリールカルボンアミド・トリフルオロメタンスルフォン酸塩類；

【 0 0 9 6 】

N-フェニルベンズアミド・トリフルオロメタンスルフォン酸塩、N-ナフチルベンズアミドカルボンアミド・トリフルオロメタンスルフォン酸塩、N-(2-メチルフェニル)ナフタレンカルボンアミド・トリフルオロメタンスルフォン酸塩、N-(フェニル)-2-テトラデシルベンズアミド・トリフルオロメタンスルフォン酸塩などの各種のN-アリール置換アリールカルボンアミド・トリフルオロメタンスルフォン酸塩類；

【 0 0 9 7 】

N-アセチルピロリジン・トリフルオロメタンスルフォン酸塩、N-プロピオニルピロリジン・トリフルオロメタンスルフォン酸塩、N-エイコサノイルピロリジン・トリフルオロメタンスルフォン酸塩、N-アクリロイルピロリジン・トリフルオロメタンスルフォン酸塩

10

20

30

40

50

10

20

30

40

50

50

N-アセチル-2, 2, 6, 6-テトラメチルピロリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-プロピオニル-2, 2, 6, 6-テトラメチルピロリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-エイコサノイル-2, 2, 6, 6-テトラメチルピロリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-アクリロイル-2, 2, 6, 6-テトラメチルピロリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-メタクリロイル-2, 2, 6, 6-テトラメチルピロリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(1-エイコセノイル)-2, 2, 6, 6-テトラメチルピロリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(シクロペンチルカルボニル)-2, 2, 6, 6-テトラメチルピロリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(シクロヘキシルカルボニル)-2, 2, 6, 6-テトラメチルピロリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-ベンゾイル-2, 2, 6, 6-テトラメチルピロリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(2-メチルベンゾイル)-2, 2, 6, 6-テトラメチルピロリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(4-メチルベンゾイル)-2, 2, 6, 6-テトラメチルピロリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(2-テトラデシルベンゾイル)-2, 2,

6, 6-テトラメチルピロリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩などの各種のN-アシル-2, 2, 6, 6-テトラメチルピロリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩類;

【 0 1 0 1 】

N-アセチル-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-プロピオニル-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-エイコサノイル・トリフルオロメタンスルホン酸塩-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-アクリロイル-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-メタクリロイル-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(1-エイコセノイル)-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、

10

【 0 1 0 2 】

N-(シクロペンチルカルボニル)-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(シクロヘキシルカルボニル)-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-ベンゾイル-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(2-メチルベンゾイル)-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(4-メチルベンゾイル)-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(2-テトラデシルベンゾイル)-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩などの各種のN-アシル(2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン)・トリフルオロメタンスルホン酸塩類;

20

【 0 1 0 3 】

N-アセチル-3-ヒドロキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-プロピオニル-3-ヒドロキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-エイコサノイル-4-ヒドロキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-アクリロイル-4-ヒドロキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-メタクリロイル-4-ヒドロキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(1-エイコセノイル)-4-ヒドロキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、

30

【 0 1 0 4 】

N-(シクロペンチルカルボニル)-4-ヒドロキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(シクロヘキシルカルボニル)-4-ヒドロキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-ベンゾイル-4-ヒドロキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(2-メチルベンゾイル)-4-ヒドロキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(4-メチルベンゾイル)-4-ヒドロキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(2-テトラデシルベンゾイル)-4-ヒドロキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩などの各種のN-アシル(4-ヒドロキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン)・トリフルオロメタンスルホン酸塩類;

40

【 0 1 0 5 】

N-アセチル-4-メトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-プロピオニル-4-メトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-エイコサノイル-4-メトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-

50

アクリロイル-4-メトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-メタクリロイル-4-メトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(1-エイコセノイル)-4-メトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、

【 0 1 0 6 】

N-(シクロペンチルカルボニル)-4-メトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(シクロヘキシルカルボニル)-4-メトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-ベンゾイル-4-メトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(2-メチルベンゾイル)-4-メトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(4-メチルベンゾイル)-4-メトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(2-テトラデシルベンゾイル)-4-メトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩などの各種のN-アシル-(4-メトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン)・トリフルオロメタンスルホン酸塩類；

【 0 1 0 7 】

N-アセチル-4-プロピオニルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-プロピオニル-4-プロピオニルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-エイコサノイル-4-プロピオニルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-アクリロイル-4-プロピオニルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-メタクリロイル-4-プロピオニルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(1-エイコセノイル)-4-プロピオニルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(シクロペンチルカルボニル)-4-プロピオニルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、

【 0 1 0 8 】

N-(シクロヘキシルカルボニル)-4-プロピオニルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-ベンゾイル-4-プロピオニルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(2-メチルベンゾイル)-4-プロピオニルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(4-メチルベンゾイル)-4-プロピオニルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(2-テトラデシルベンゾイル)-4-プロピオニルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩などの各種のN-アシル(4-プロピオニルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン)・トリフルオロメタンスルホン酸塩類；

【 0 1 0 9 】

N-アセチル-4-アセトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-プロピオニル-4-アセトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-エイコサノイル-4-アセトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-アクリロイル-4-アセトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-メタクリロイル-4-アセトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(1-エイコセノイル)-4-アセトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(シクロペンチルカルボニル)-4-アセトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、

6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(シクロヘキシルカルボニル)-4-アセトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、

【0110】

N-ベンゾイル-4-アセトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(2-メチルベンゾイル)-4-アセトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(4-メチルベンゾイル)-4-アセトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(2-テトラデシルベンゾイル)-4-アセトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン・トリフルオロメタンスルホン酸塩などの各種のN-アシル(4-アセトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン)・トリフルオロメタンスルホン酸塩類；

【0111】

N-アセチル-3, 3, 5, 5-テトラメチルモルフォリン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-プロピオニル-3, 3, 5, 5-テトラメチルモルフォリン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-エイコサノイル-3, 3, 5, 5-テトラメチルモルフォリン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-アクリロイル-3, 3, 5, 5-テトラメチルモルフォリン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-メタクリロイル-3, 3, 5, 5-テトラメチルモルフォリン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(1-エイコセノイル)-3, 3, 5, 5-テトラメチルモルフォリン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、

【0112】

N-(シクロペンチルカルボニル)-3, 3, 5, 5-テトラメチルモルフォリン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(シクロヘキシルカルボニル)-3, 3, 5, 5-テトラメチルモルフォリン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-ベンゾイル-3, 3, 5, 5-テトラメチルモルフォリン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(2-メチルベンゾイル)-3, 3, 5, 5-テトラメチルモルフォリン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(4-メチルベンゾイル)-3, 3, 5, 5-テトラメチルモルフォリン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(2-テトラデシルベンゾイル)-3, 3, 5, 5-テトラメチルモルフォリン・トリフルオロメタンスルホン酸塩などの各種のN-アシル(3, 3, 5, 5-テトラメチルモルフォリン)・トリフルオロメタンスルホン酸塩類；

【0113】

2-ピロリドン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-メチル-2-ピロリドン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-エイコセニル-2-ピロリドン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-シクロヘキシル-2-ピロリドン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(4-テトラデシル)シクロヘキシル-2-ピロリドン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-フェニル-2-ピロリドン・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(4-テトラデシルフェニル)-2-ピロリドン・トリフルオロメタンスルホン酸塩などの各種のN-アシル-2-ピロリドン・トリフルオロメタンスルホン酸塩類；

【0114】

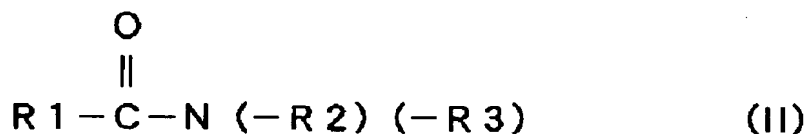
ϵ -カプロラクタム・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-メチル- ϵ -カプロラクタム・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-エイコセニル- ϵ -カプロラクタム・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-シクロヘキシル- ϵ -カプロラクタム・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(4-テトラデシル)シクロヘキシル- ϵ -カプロラクタム・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-フェニル- ϵ -カプロラクタム・トリフルオロメタンスルホン酸塩、N-(4-テトラデシルフェニル)- ϵ -カプロラクタム・トリフルオロメタンスルホン酸塩などの各種のN-アシル- ϵ -カプロラクタム・トリフルオロメタンスルホン酸塩類を挙げることが出来る。

【 0 1 1 5 】

次に、式 (II) で示されるカルボン酸アミドと式 (III) で示される有機スルホン酸とを反応させることを特徴とする前記した式 (I) で示される、カルボン酸アミドの有機スルホン酸塩の製造方法について説明する。

【 0 1 1 6 】

【 化 1 4 】



【 0 1 1 7 】

(式中、R1、R2、R3は、それぞれ前記したものと同一。)、

【 0 1 1 8 】

【 化 1 5 】



20

【 0 1 1 9 】

(式中、R4は、前記したものと同一。)

【 0 1 2 0 】

かかる式 (II) で示されるカルボン酸アミドの代表例としては、

30

メタンカルボンアミド、エタンカルボンアミド、プロパンカルボンアミド、イソプロパンカルボンアミド、ブタンカルボンアミド、イソブタンカルボンアミド、2-ブタンカルボンアミド、エイコサンカルボンアミドなどの各種のアルカンカルボンアミド類；

【 0 1 2 1 】

N-ブチルメタンカルボンアミド、N-メチルエタンカルボンアミド、N-エチルプロパンカルボンアミド、N-ヘキシル-2-プロパンカルボンアミド、N-メチルブタンカルボンアミド、N-エイコシル-2-ブタンカルボンアミド、N-プロピルエイコサンカルボンアミドなどの各種のN-アルキル置換アルカンカルボンアミド類；

【 0 1 2 2 】

N-ブチル-N-メチルメタンカルボンアミド、N、N-ジメチルメタンカルボンアミド、N-エチル-N-メチルプロパンカルボンアミド、N、N-ジエチル-2-プロパンカルボンアミド、N-メチルブタンカルボンアミド、N-エイコシル-N-メチル-2-ブタンカルボンアミド、N、N-ジメチルエイコサンカルボンアミドなどの各種のN、N-ジアルキル置換アルカンカルボンアミド類；

40

【 0 1 2 3 】

N-シクロヘキシルメタンカルボンアミド、N-シクロペンチルエタンカルボンアミド、N-シクロヘキシルプロパンカルボンアミド、N-シクロヘキシル-2-プロパンカルボンアミド、N-シクロヘキシルブタンカルボンアミド、N-シクロヘキシル-2-ブタンカルボンアミド、N-シクロペンチルエイコサンカルボンアミドなどの各種のN-シクロアルキル置換アルカンカルボンアミド類；

50

【 0 1 2 4 】

N-フェニルメタンカルボンアミド、N-ナフチルエタンカルボンアミド、N-(2-メチルフェニル)プロパンカルボンアミド、N-フェニル-2-プロパンカルボンアミド、N-(4-テトラデシルフェニル)ブタンカルボンアミド、N-フェニル-2-ブタンカルボンアミド、N-フェニルエイコサンカルボンアミドなどの各種のN-アリール置換アルカンカルボンアミド類；

【 0 1 2 5 】

エチレンカルボンアミド、プロピレンカルボンアミド、イソプロピレンカルボンアミド、1-ブチレンカルボンアミド、2-ブチレンカルボンアミド、イソブチレンカルボンアミド、2-ペンテンカルボンアミド、1-エイコセンカルボンアミドなどの各種のアルケンカルボンアミド類； 10

【 0 1 2 6 】

N-ブチルエチレンカルボンアミド塩、N-メチルプロピレンカルボンアミド塩、N-エチル-1-ブチレンカルボンアミド、N-ヘキシル-2-ブチレンカルボンアミド、N-メチルイソブチレンカルボンアミド、N-エイコシル-2-ペンテンカルボンアミド、N-プロピル-1-エイコセンカルボンアミドなどの各種のN-アルキル置換アルケンカルボンアミド類；

【 0 1 2 7 】

N-ブチル-N-メチルエチレンカルボンアミド、N、N-ジメチルプロピレンカルボンアミド、N-エチル-N-メチル-1-ブチレンカルボンアミド、N、N-ジエチル-2-ブチレンカルボンアミド、N-メチルイソブチレンカルボンアミド、N-エイコシル-N-メチル-2-ブチレンカルボンアミド、N、N-ジメチル-3-エイコセンカルボンアミドなどの各種のN、N-ジアルキル置換アルケンカルボンアミド類； 20

【 0 1 2 8 】

N-シクロヘキシルエチレンカルボンアミド、N-シクロペンチルプロピレンカルボンアミド、N-シクロヘキシルイソプロピレンカルボンアミド、N-シクロヘキシル-1-ブチレンカルボンアミド、N-シクロヘキシル-2-ブチレンカルボンアミド、N-シクロヘキシルイソブチレンカルボンアミド、N-シクロヘキシル-2-ペンテンカルボンアミド、N-シクロペンチル-1-エイコセンカルボンアミドなどの各種のN-シクロアルキル置換アルケンカルボンアミド類； 30

【 0 1 2 9 】

N-フェニルエチレンカルボンアミド、N-ナフチルプロピレンカルボンアミド、N-(2-メチルフェニル)プロピレンカルボンアミド、N-フェニル-1-ブチレンカルボンアミド、N-(4-テトラデシルフェニル)-2-ブチレンカルボンアミド、N-フェニル-2-ペンテンカルボンアミド、N-フェニル-1-エイコセンカルボンアミドなどの各種のN-アリール置換アルケンカルボンアミド類；

【 0 1 3 0 】

シクロペンタンカルボンアミド、シクロヘキサンカルボンアミド、シクロヘブタンカルボンアミド、などの各種のシクロアルカンカルボンアミド類；

【 0 1 3 1 】

N-エチルシクロペンタンカルボンアミド、N-メチルシクロヘキサンカルボンアミド、N-デシルシクロペンタンカルボンアミド、N-エチルシクロヘブタンカルボンアミド、N-エイコシルシクロヘキサンカルボンアミドなどの各種のN-アルキル置換シクロアルカンカルボンアミド類； 40

【 0 1 3 2 】

N-シクロヘキシルシクロペンタンカルボンアミド、N-シクロヘキシルシクロヘキサンカルボンアミド、N-シクロペンチルシクロペンタンカルボンアミド、N-シクロヘキシル-シクロヘキサンカルボンアミドなどの各種のN-シクロアルキル置換シクロアルカンカルボンアミド類や、N、N-ジ(シクロヘキシル)シクロペンタンカルボンアミド、N-シクロヘキシル-N-メチル-シクロヘキサンカルボンアミド、N-シクロペンチル- 50

N-エチルシクロペンタンカルボンアミド、N-シクロヘキシル- (4-メチルシクロヘキサン) カルボンアミドなどの各種のN, N-ジ置換シクロアルカンカルボンアミド類 ;

【 0 1 3 3 】

N-フェニルシクロペンタンカルボンアミド、N-フェニルシクロヘキサンカルボンアミド、N-ナフチルシクロヘキサンカルボンアミド、N- (2-メチルフェニル) シクロペンタンカルボンアミド、N- (フェニル) - (4-テトラデシルシクロヘキサン) カルボンアミドなどの各種のN-アリール置換シクロアルカンカルボンアミド類 ;

【 0 1 3 4 】

ベンズアミド、2-メチルベンズアミド、4-メチルベンズアミド、4-テトラデシルベンズアミド、ナフタレンカルボンアミド、4-デシルナフタレンカルボンアミドなどの各種のアリールカルボンアミド類 ;

【 0 1 3 5 】

N-エチルベンズアミド、N-メチル-2-メチルベンズアミド、N-デシル-4-メチルベンズアミド、N-エイコシル-4-テトラデシルベンズアミド、N-メチルナフタレンカルボンアミド、N-エイコシル-4-デシルナフタレンカルボンアミドなどの各種のN-アルキル置換アリールカルボンアミド類 ;

【 0 1 3 6 】

N, N-ジメチルベンズアミド、N, N-ジエチルベンズアミド、N, N-ジメチル-2-メチルベンズアミド、N-デシル-N-メチル-4-メチルベンズアミド、N, N-ジエイコシル-4-テトラデシルベンズアミド、N, N-ジメチルナフタレンカルボンアミド、N-エイコシル-N-メチル-4-デシルナフタレンカルボンアミドなどの各種のN, N-ジアルキル置換アリールカルボンアミド類 ;

【 0 1 3 7 】

N-シクロヘキシルベンズアミド、N-シクロヘキシルベンズアミド、N-シクロペンチルナフタレンカルボンアミド、N-シクロヘキシル-2-テトラデシルベンズアミドなどの各種のN-シクロアルキル置換アリールカルボンアミド類や、N, N-シクロヘキシルベンズアミド、N-シクロヘキシル-N-エチル- (4-メチル) ベンズアミド、N-シクロペンチルナフタレンカルボンアミド、N-シクロヘキシル-N-メチル-2-テトラデシルベンズアミドなどの各種のN, N-ジ置換アリールカルボンアミド類 ;

【 0 1 3 8 】

N-フェニルベンズアミド、N-ナフチルベンズアミド、N- (2-メチルフェニル) ナフタレンカルボンアミド、N- (フェニル) -2-テトラデシルベンズアミドなどの各種のN-アリール置換アリールカルボンアミド類 ;

【 0 1 3 9 】

N-アセチルピロリジン、N-プロピオニルピロリジン、N-エイコサノイルピロリジン、N-アクリロイルピロリジン、N-メタクリロイルピロリジン、N- (1-エイコセニル) ピロリジン、N- (シクロペンチルカルボニル) ピロリジン、N- (シクロヘキシルカルボニル) ピロリジン、N-ベンゾイルピロリジン、N- (2-メチルベンゾイル) ピロリジン、N- (4-メチルベンゾイル) ピロリジン、N- (2-テトラデシルベンゾイル) ピロリジンなどの各種のN-アシルピロリジン類 ;

【 0 1 4 0 】

N-アセチルピペリジン、N-プロピオニルピペリジン、N-エイコサノイルピペリジン、N-アクリロイルピペリジン、N-メタクリロイルピペリジン、N- (1-エイコセノイル) ピペリジン、N- (シクロペンチルカルボニル) ピペリジン、N- (シクロヘキシルカルボニル) ピペリジン、N-ベンゾイルピペリジン、N- (2-メチルベンゾイル) ピペリジン、N- (4-メチルベンゾイル) ピペリジン、N- (2-テトラデシルベンゾイル) ピペリジンなどの各種のN-アシルピペリジン類 ;

【 0 1 4 1 】

N-アセチルモルフォリン、N-プロピオニルモルフォリン、N-エイコサノイルモルフ 50

オリン、N-アクリロイルモルフォリン、N-メタクリロイルモルフォリン、N-(1-エイコセノイル)モルフォリン、N-(シクロペンチルカルボニル)モルフォリン、N-(シクロヘキシルカルボニル)モルフォリン、N-ベンゾイルモルフォリン、N-(4-メチルベンゾイル)モルフォリン、N-(4-メチルベンゾイル)モルフォリン、N-(2-テトラデシルベンゾイル)モルフォリンなどの各種のN-アシルモルフォリン類；、

【 0 1 4 2 】

N-アセチル-2, 2, 6, 6-テトラメチルピロリジン、N-プロピオニル-2, 2, 6, 6-テトラメチルピロリジン、N-エイコサノイル-2, 2, 6, 6-テトラメチルピロリジン、N-アクリロイル-2, 2, 6, 6-テトラメチルピロリジン、N-メタクリロイル-2, 2, 6, 6-テトラメチルピロリジン、N-(1-エイコセノイル)-2, 2, 6, 6-テトラメチルピロリジン、N-(シクロペンチルカルボニル)-2, 2, 6, 6-テトラメチルピロリジン、N-(シクロヘキシルカルボニル)-2, 2, 6, 6-テトラメチルピロリジン、N-ベンゾイル-2, 2, 6, 6-テトラメチルピロリジン、N-(2-メチルベンゾイル)-2, 2, 6, 6-テトラメチルピロリジン、N-(4-メチルベンゾイル)-2, 2, 6, 6-テトラメチルピロリジン、N-(2-テトラデシルベンゾイル)-2, 2, 6, 6-テトラメチルピロリジンなどの各種のN-アシル-2, 2, 6, 6-テトラメチルピロリジン類；

【 0 1 4 3 】

N-アセチル-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-プロピオニル-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-エイコサノイル-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-アクリロイル-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-メタクリロイル-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-(1-エイコセノイル)-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-(シクロペンチルカルボニル)-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-(シクロヘキシルカルボニル)-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-ベンゾイル-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-(2-メチルベンゾイル)-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-(4-メチルベンゾイル)-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-(2-テトラデシルベンゾイル)-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジンなどの各種のN-アシル-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン類；

【 0 1 4 4 】

N-アセチル-3-ヒドロキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-プロピオニル-3-ヒドロキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-エイコサノイル-4-ヒドロキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-アクリロイル-4-ヒドロキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-メタクリロイル-4-ヒドロキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-(1-エイコセノイル)-4-ヒドロキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、

【 0 1 4 5 】

N-(シクロペンチルカルボニル)-4-ヒドロキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-(シクロヘキシルカルボニル)-4-ヒドロキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-ベンゾイル-4-ヒドロキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-(2-メチルベンゾイル)-4-ヒドロキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-(4-メチルベンゾイル)-4-ヒドロキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-(2-テトラデシルベンゾイル)-4-ヒドロキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジンなどの各種のN-アシル-4-ヒドロキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン類；

【 0 1 4 6 】

N-アセチル-4-メトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-プロピオニル-4-メトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-エイコサノイル-4-メトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-アクリロイル-4-メトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-メタクリロイル-4-メトキシ-

2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-(1-エイコセノイル)-4-メトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-(シクロペンチルカルボニル)-4-メトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-(シクロヘキシルカルボニル)-4-メトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-ベンゾイル-4-メトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-(2-メチルベンゾイル)-4-メトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-(4-メチルベンゾイル)-4-メトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-(2-テトラデシルベンゾイル)-4-メトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジンなどの各種のN-アシル-4-メトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン類；

【0147】

N-アセチル-4-プロピオニルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-プロピオニル-4-プロピオニルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-エイコサノイル-4-プロピオニルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-アクリロイル-4-プロピオニルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-メタクリロイル-4-プロピオニルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-(1-エイコセノイル)-4-プロピオニルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-(シクロペンチルカルボニル)-4-プロピオニルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-(シクロヘキシルカルボニル)-4-プロピオニルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-ベンゾイル-4-プロピオニルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-(2-メチルベンゾイル)-4-プロピオニルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-(4-メチルベンゾイル)-4-プロピオニルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-(2-テトラデシルベンゾイル)-4-プロピオニルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジンなどの各種のN-アシル-4-プロピオニルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン類；

【0148】

N-アセチル-4-アセトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-プロピオニル-4-アセトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-エイコサノイル-4-アセトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-アクリロイル-4-アセトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-メタクリロイル-4-アセトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-(1-エイコセノイル)-4-アセトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-(シクロペンチルカルボニル)-4-アセトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-(シクロヘキシルカルボニル)-4-アセトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-ベンゾイル-4-アセトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-(2-メチルベンゾイル)-4-アセトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-(4-メチルベンゾイル)-4-アセトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、N-(2-テトラデシルベンゾイル)-4-アセトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジンなどの各種のN-アシル-4-アセトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン類；

【0149】

N-アセチルモルフォリン、N-プロピオニルモルフォリン、N-エイコサノイルモルフォリン、N-アクリロイルモルフォリン、N-メタクリロイルモルフォリン、N-(1-エイコセノイル)モルフォリン、N-(シクロペンチルカルボニル)モルフォリン、N-(シクロヘキシルカルボニル)モルフォリン、N-ベンゾイルモルフォリン、N-(2-メチルベンゾイル)モルフォリン、N-(4-メチルベンゾイル)モルフォリン、N-(2-テトラデシルベンゾイル)モルフォリンなどの各種のN-アシルモルフォリン類；

【0150】

N-アセチル-3, 3, 5, 5-テトラメチルモルフォリン、N-プロピオニル-3, 3, 5, 5-テトラメチルモルフォリン、N-エイコサノイル-3, 3, 5, 5-テトラメ

10

20

30

40

50

チルモルフォリン、N-アクリロイル-3, 3, 5, 5-テトラメチルモルフォリン、N-メタクリロイル-3, 3, 5, 5-テトラメチルモルフォリン、N-(1-エイコセノイル)-3, 3, 5, 5-テトラメチルモルフォリン、N-(シクロペンチルカルボニル)-3, 3, 5, 5-テトラメチルモルフォリン、N-(シクロヘキシルカルボニル)-3, 3, 5, 5-テトラメチルモルフォリン、N-ベンゾイル-3, 3, 5, 5-テトラメチルモルフォリン、N-(2-メチルベンゾイル)-3, 3, 5, 5-テトラメチルモルフォリン、N-(4-メチルベンゾイル)-3, 3, 5, 5-テトラメチルモルフォリン、N-(2-テトラデシルベンゾイル)-3, 3, 5, 5-テトラメチルモルフォリンなどの各種のN-アシル-3, 3, 5, 5-テトラメチルモルフォリン類；

【0151】

10

2-ピロリドン、N-メチル-2-ピロリドン、N-エイコセニル-2-ピロリドン、N-シクロヘキシル-2-ピロリドン、N-(4-テトラデシル)シクロヘキシル-2-ピロリドン、N-フェニル-2-ピロリドン、N-(4-テトラデシルフェニル)-2-ピロリドンなどの各種の2-ピロリドン類；

【0152】

ϵ -カプロラクタム、N-メチル- ϵ -カプロラクタム、N-エイコセニル- ϵ -カプロラクタム、N-シクロヘキシル- ϵ -カプロラクタム、N-(4-テトラデシル)シクロヘキシル- ϵ -カプロラクタム、N-フェニル- ϵ -カプロラクタム、N-(4-テトラデシルフェニル)- ϵ -カプロラクタムなどの各種の ϵ -カプロラクタム類を挙げることが出来る。

20

【0153】

そして、上述した式(II)で示されるカルボン酸アミドと式(III)で示される有機スルホン酸とを反応させるに際して、カルボン酸アミドと有機スルホン酸との使用量の比率は、これらのモル比率が10:1~1:10の範囲内が好ましく、5:1~1:5モル比率がより好ましく、1.5:1~1:1.5が更に好ましい。

【0154】

そして、この反応は発熱を伴うので、冷却下で行うのが良く、その反応温度としては、概ね、0~50℃程度が好ましく、0℃~室温が更に好ましい。

カルボン酸アミドあるいは有機スルホン酸が固体状、粉末状、結晶状の場合にあっては溶剤を用いて反応を行えば良い。そしてその際に用いる溶剤としては、有機スルホン酸と反応しない溶剤であれば良く、かかる溶剤の代表的なものとしては、

30

【0155】

トルエン、キシレン、シクロヘキサン、n-ヘキサン、n-オクタンのような各種の炭化水素系溶剤；

【0156】

酢酸メチル、酢酸ブチル、酢酸アミル、エチルエトキシプロピオネート、2-エトキシエチルアセテートのような各種のエステル系溶剤；

【0157】

メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、メチルアミルケトン、シクロヘキサノンのような各種のケトン系溶剤；

40

【0158】

メタノール、エタノール、n-プロパノール、イソプロパノール、n-ブタノール、2-ブタノール、イソブタノール、2-メトキシエタノール、2-エトキシエタノール、2-メトキシプロパノール、2-エトキシプロパノールのような各種のアルコール系溶剤；

【0159】

ジブチルエーテル、2-エトキシエチルエチルエーテル、1, 2-ジエトキシエタン、1, 2-ジメトキシエタンのような各種のエーテル系溶剤；更には水などであるが、これらは、単独使用でも2種以上の併用でも良い。

【0160】

反応させる方法としては、カルボン酸アミドに有機スルホン酸を添加しても良く、有機

50

スルホン酸にカルボン酸アミドを添加しても良い。

また、溶剤中に両成分を添加反応させても良い。

【 0 1 6 1 】

そして、当該の反応が一種の中和反応であることから、反応時間としては、概ね 10 分から数時間程度でよい。

反応が終了した後は、一般的に用いられる単離方法、すなわち、目的の塩が溶剤に不溶で析出している場合にあってはこれを濾別すれば良く、溶剤に溶解している場合に有っては脱溶剤法あるいは沈殿法によって目的塩を得ることが出来る。

そして必要に応じて、溶剤洗浄法や再結晶法、再沈殿法など各種の方法によって目的の塩を精製することも出来る。

10

【 0 1 6 2 】

本発明のカルボン酸アミドの有機スルホン酸塩は、その用途が特に限定されるものではないが、各種酸触媒反応の酸触媒等として有用であり、特にカルボン酸類とアルコール類とのエステル化反応やカルボン酸エステル類とアルコール類のエステル交換反応の触媒として、あるいは、樹脂の硬化用触媒として優れた効果が得られるものである。

【 0 1 6 3 】

【実施例】

次に、本発明を実施例により、一層、具体的に説明することにするが、本発明は、これらの例のみに限定されるものではない。なお、以下において、部および％は、特に断りの無い限り、すべて重量基準であるものとする。

20

【 0 1 6 4 】

実施例 1 (N-メチル-2-ピロリドン・トリフルオロメタンスルホン酸塩)

攪拌機、滴下漏斗および窒素ガス導入管を備えた反応容器に、N-メチル-2-ピロリドンの 9.91 部、トルエンの 100 部を仕込んだ。この混合物を、窒素雰囲気下、攪拌しながら約 5℃ に冷却し、トリフルオロメタンスルホン酸の 15.0 部を 1 時間に亘って滴下した。

滴下終了後、さらに 5 時間のあいだ反応を継続した。反応後、トルエンを減圧下で留去し、このものを n-ヘプタンで洗浄、濾別した後、減圧にて乾燥させて 23.5 部の白色粉末状化合物を得た。収率 = 97%。

【 0 1 6 5 】

このものの IR スペクトルデータと ^1H -NMR スペクトルデータを以下に示した。

30

【 0 1 6 6 】

IR (cm^{-1}) 1,700 ($\nu_{\text{C=O}}$)、1,500、1,290、1,240、1,170 と 1,030 ($\nu_{\text{SO}_3^-}$)、640。

^1H -NMR (acetone- d_6 溶剤 + D_2O) δ 3.82 (t, 2H)、3.07 (s, 3H)、2.93 (t, 2H)、2.22 (q, 2H) ppm。

【 0 1 6 7 】

生成物の IR スペクトルにおいては、トリフルオロメタンスルホン酸に由来する 1,199 cm^{-1} の鋭い吸収が全く見られず、スルホン酸塩のスルフォネート基に帰属される、1,170 と 1,030 cm^{-1} の 2 本の特徴的な吸収ピーク ($\nu_{\text{SO}_3^-}$) が見られたことから、生成物が N-メチル-2-ピロリドン・トリフルオロメタンスルホン酸塩であることを確認した。

40

【 0 1 6 8 】

また、 ^1H -NMR スペクトルにおいては、対応する N-メチル-2-ピロリドンの ^1H -NMR 吸収ピーク (acetone- d_6 溶剤 + D_2O) δ 3.42 (t, 2H)、2.79 (s, 3H)、2.27 (t, 2H)、2.01 (q, 2H) ppm) がいずれも低磁場にシフトしていることから、標記の塩であることを確認した。

【 0 1 6 9 】

実施例 2 (N-エチル-2-ピロリドン・トリフルオロメタンスルホン酸塩)

実施例 1 と同様の反応装置に、N-エチル-2-ピロリドンの 11.3 部と、トルエン 50

の 100 部を仕込んだ。この混合物を、窒素雰囲気下、攪拌しながら約 5℃に冷却し、トリフルオロメタンスルホン酸の 15.0 部を 1 時間に亘って滴下した。滴下終了後、さらに 5 時間のあいだ反応を継続した。トルエンを減圧下で留去し、得られたものを n-ヘプタンで洗浄、濾別し、減圧で乾燥させて、25.2 部の無色固体状化合物を得た。収率 = 96%。

【0170】

このものは、以下の IR スペクトルを示した。

IR (cm⁻¹) 1,690 (ν_{C=O})、1,500、1,290、1,250、1,170 と 1,035 (ν_{SO₃-})、640。

【0171】

実施例 3 (N-シクロヘキシル-2-ピロリドン・トリフルオロメタンスルホン酸塩)
N-エチル-2-ピロリドンに代えて、N-シクロヘキシル-2-ピロリドンの 16.7 部を用いた他は、実施例 2 と同じ操作を行って、30.7 部の粉末状化合物を得た。収率 = 97%。

【0172】

このものの IR スペクトルの主要な吸収を以下に示した。

IR (cm⁻¹) 1,680 (ν_{C=O})、1,290、1,250、1,230、1,170 と 1,032 (ν_{SO₃-})、640。

【0173】

実施例 4 (ε-カプロラクタム・トリフルオロメタンスルホン酸塩)

実施例 1 と同様の反応容器に、ε-カプロラクタムの 11.3 部、トルエンの 300 部を仕込んだ。この混合物を、窒素雰囲気下、攪拌しながら約 5℃に冷却し、トリフルオロメタンスルホン酸の 15.0 部を 1 時間に亘って滴下した。

滴下終了後、さらに 5 時間のあいだ反応を継続した。トルエンを減圧下で留去して、26.3 部の無色固体状化合物を得た。収率 = 100%。

【0174】

このものの IR スペクトルの主要な吸収を以下に示した。

IR (cm⁻¹) 1,695 (ν_{C=O})、1,290、1,255、1,230、1,175、1,030 (ν_{SO₃-})、640。

【0175】

実施例 5 (N,N-ジメチルアセトアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩)

実施例 1 と同様の反応容器に、N,N-ジメチルアセトアミドの 8.7 部、トルエンの 100 部を仕込んだ。この混合物を、窒素雰囲気下、攪拌しながら約 5℃に冷却し、トリフルオロメタンスルホン酸の 15.0 部を 1 時間に亘って滴下した。滴下終了後、さらに 5 時間のあいだ反応を継続した。トルエンを減圧下で留去して、23.7 部の無色固体状化合物を得た。収率 = 100%。

【0176】

このものの IR スペクトルの主要な吸収を以下に示した。

IR (cm⁻¹) 1,695 (ν_{C=O})、1,290、1,230、1,165、1,030 (ν_{SO₃-})、640。

【0177】

実施例 6 (ベンズアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩)

実施例 1 と同様の反応装置に、ベンズアミドの 12.1 部と、トルエンの 150 部と、n-ブタノールの 100 部を仕込んだ。この混合物を、窒素雰囲気下、攪拌しながら約 5℃に冷却し、トリフルオロメタンスルホン酸の 15.0 部を 1 時間に亘って滴下した。滴下終了後、さらに 5 時間のあいだ反応を継続した。

トルエンと n-ブタノールを減圧下で留去して、27.1 部の無色結晶状化合物を得た。収率 = 100%。

【0178】

このものの IR スペクトルの主要な吸収を以下に示した。

10

20

30

40

50

I R (cm^{-1}) 1, 6 9 0 ($\nu_{\text{C=O}}$)、1, 2 8 0 (s)、1, 2 6 5、1, 2 3 0 (s)、1, 1 8 0 と 1, 0 3 5 ($\nu_{\text{SO}_3^-}$)、6 4 0。

【 0 1 7 9 】

実施例 7 (アセトアニリド・トリフルオロメタンスルホン酸塩)

実施例 1 と同様の反応容器にアセトアニリドの 1 7 . 7 部、トルエンの 8 0 0 部を仕込んだ。この混合物を、窒素雰囲気下、撹拌しながら約 5℃ に冷却し、トリフルオロメタンスルホン酸の 1 5 . 0 部を 1 時間に亘って滴下した。滴下終了後、さらに 5 時間のあいだ反応を継続した。トルエンを減圧下で留去して、白色粉末状化合物の 3 2 . 7 部を得た。収率 = 1 0 0 %。

【 0 1 8 0 】

このものは以下の I R スペクトルを示した。

I R (cm^{-1}) 1, 7 3 0 ($\nu_{\text{C=O}}$)、1, 6 7 0、1, 2 9 0、1, 2 3 0、1, 1 8 0 と 1, 0 3 4 ($\nu_{\text{SO}_3^-}$)、6 4 0。

【 0 1 8 1 】

実施例 8 (ベンズアニリド・トリフルオロメタンスルホン酸塩)

実施例 1 と同様の反応装置に、ベンズアニリドの 5 . 0 部と、トルエンの 1 0 0 部とメタノールの 3 0 部を仕込んだ。この混合物を、窒素雰囲気下、撹拌しながら約 5℃ に冷却し、トリフルオロメタンスルホン酸の 3 . 8 部を 3 0 分に亘って滴下した。滴下終了後、さらに 3 時間のあいだ反応を継続した。トルエンとメタノールを減圧下で留去し、得られたものを *n*-ヘプタンで洗浄、濾別し、減圧で乾燥させて、8 . 5 4 部の粉末状化合物を得た。収率 = 9 7 %。融点 = 7 8 ~ 8 0℃。

【 0 1 8 2 】

このものは以下の I R スペクトル、N M R スペクトルを示した。

I R (cm^{-1}) 3, 3 5 0、1, 6 6 0 ($\nu_{\text{C=O}}$)、1, 6 0 5、1, 5 4 0、1, 4 4 5、1, 2 6 5、1, 1 8 4 と 1, 0 3 8 ($\nu_{\text{SO}_3^-}$)、7 5 8、7 2 1、6 9 6、6 5 0。

【 0 1 8 3 】

^1H -NMR (DMSO-*d*₆) δ 1 0 . 2 (1 H)、8 . 4 2 (1 H)、7 . 9 4 (2 H)、7 . 7 8 (2 H)、7 . 5 - 7 . 3 (5 H)、7 . 0 7 (1 H) p p m。

【 0 1 8 4 】

実施例 9 (*N*-シクロヘキシルベンズアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩)

実施例 1 と同様の反応装置に、*N*-シクロヘキシルベンズアミドの 2 0 . 2 部、トルエンの 2 0 0 部、メタノールの 8 0 部を仕込み、窒素雰囲気下に約 5℃ に氷冷し撹拌した。トリフルオロメタンスルホン酸の 1 5 . 0 部を 1 時間に亘って滴下した。滴下終了後、さらに 3 時間のあいだ反応を継続した。トルエンとメタノールを減圧下に留去して、3 5 . 3 部の白色粉末状化合物を得た。収率 = 1 0 0 %。融点 = 4 6 ~ 4 7℃。

【 0 1 8 5 】

以下に、このものの I R スペクトルデータと ^1H -NMR スペクトルデータを示した。

I R (cm^{-1}) 1, 6 1 2 ($\nu_{\text{C=O}}$)、1, 5 7 8、1, 2 9 0、1, 2 5 0、1, 1 7 0 と 1, 0 3 8 ($\nu_{\text{SO}_3^-}$)、6 4 0。

【 0 1 8 6 】

^1H -NMR (acetone-*d*₆ 溶剤) δ 7 . 8 8 (2 H)、7 . 7 2 (1 H)、7 . 5 7 (2 H)、4 . 1 (1 H)、2 . 0 6 - 1 . 2 2 (1 2 H) p p m

【 0 1 8 7 】

〔エステル化反応触媒としての応用例 1〕

3-フェニルプロピオン酸の 1 5 部、2-エチルヘキサノールの 1 3 部、実施例 1 により得られた *N*-メチル-2-ピロリドンのトリフルオロメタンスルホン酸塩の 0 . 2 4 部をトルエンの 2 0 0 mL に溶解させた。この溶液を 8 0℃ で 6 時間のあいだ加熱した後、ガスクロマトグラフィー法で分析した結果、2-エチルヘキシル 3-フェニルプロピオ

10

20

30

40

50

ネートの生成が確認され、3-フェニルプロピオン酸の85%が、2-エチルヘキシル 3-フェニルプロピオネートに変化していた（反応率＝85%）。

〔比較応用例〕

上記においてN-メチル-2-ピロリドンが無い場合には、反応率が事実上0%であった。

〔エステル化反応触媒としての応用例2〕

3-フェニルプロピオン酸の1.5g（10mmol）、2-エチルヘキサノールの1.3g（10mmol）、および、実施例9により得られたN-シクロヘキシルベンズアミド・トリフルオロメタンスルホン酸塩の70.6mg（0.2mmol）を20mLのトルエンに溶解させた。この溶液を6時間にわたり80℃に加熱した後、ガスクロマトグラフィー法で分析した結果、2-エチルヘキシル 3-フェニルプロピオネートの生成が確認され、3-フェニルプロピオン酸の95%が、2-エチルヘキシル 3-フェニルプロピオネートに変化していた（反応率＝95%）。

【0188】

【発明の効果】

本発明によれば、カルボン酸アミドと特定の有機スルホン酸との反応により新規な塩を得ることができ、特にカルボン酸類とアルコール類とのエステル化反応やカルボン酸エステル類とアルコール類のエステル交換反応、樹脂の硬化反応の触媒として、優れた効果が得られる。

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

F I

テーマコード (参考)

C 0 7 C 303/02

C 0 7 C 303/02

C 0 7 D 207/267

C 0 7 D 207/267

C 0 7 D 223/12

C 0 7 D 223/12

【要約の続き】

【選択図】

なし